GDB Aufgabenblatt 4

Abgegeben von Timon Back, Fabian Behrendt, Nicolai Stäger

# Aufgabe 1: Relationenalgebra

## 1.A

## 1.B

## 1.C

## 1.D

Das Geburtsdatum aller Personen, deren Bewerbung von einer Person bearbeitet wurde, die nach dem 31.12.1994 geboren wurde.

# Aufgabe 2: Schemadefinition

## 2.A

Definieren Sie das angegebene Schema mithilfe von Befehlen der SQL DDL (Data Definition Language).

CREATE TABLE Buch (

Titel varchar(50) NOT NULL PRIMARY KEY,

Erscheinungsjahr int(4) NOT NULL,

Seitenzahl int(4) NOT NULL

CHECK(0 <= Seitenzahl AND Seitenzahl <= 4000),

Verlag varchar(50) NOT NULL

);

CREATE TABLE Person (

PID int(1) PRIMARY KEY NOT NULL,

Vorname varchar(50) NOT NULL,

Nachname varchar(50) NOT NULL UNIQUE,

Lieblingsbuch varchar(50),

CONSTRAINT fk\_lieblingsbuch

FOREIGN KEY (Lieblingsbuch)

REFERENCES Buch (Titel)

);

CREATE TABLE Schreibt (

Autor int(1),

Buch varchar(50),

CONSTRAINT pk\_schreibt PRIMARY KEY (Autor, Buch),

CONSTRAINT fk\_autor FOREIGN KEY (Autor) REFERENCES Person (PID),

CONSTRAINT fk\_buch FOREIGN KEY (Buch) REFERENCES Buch (Titel)

);

CREATE TABLE Begutachtet (

Lektor int(1),

Buch varchar(50),

CONSTRAINT pk\_begutachtet PRIMARY KEY (Lektor, Buch),

CONSTRAINT fk\_lektor FOREIGN KEY (Lektor) REFERENCES Person (PID),

CONSTRAINT fk\_buch2 FOREIGN KEY (Buch) REFERENCES Buch (Titel)

);

## 2.B

Erklären Sie knapp, was es für Transaktionen bedeutet, dass in MySQL die referentielle Integrität von Fremdschlüsseln nicht verzögert am Ende der Transaktion (deferred ) geprüft werden kann, sondern stets direkt.

Durch die direkte Prüfung müssen die Constraints sofort erfüllbar sein und nicht mit Abschluss der Transaktion. So kann es zu Problemen beim Erzeugen von Tabellen (nächste Frage), aber auch beim Löschen von Tabellen und Daten kommen, da dort die Reihenfolge eingehalten wird. Es können nur Tabellen gelöscht werden, auf die keine Constraint Referenzen zeigen. Das bedeutet auch, dass Einträge die auf sich selbst zeigen oder in einem Zyklus stehen nicht gelöscht werden können.

Erläutern Sie, was passieren würde, wenn Buch das Feld Editor erhalten würde, welches ein Fremdschlüssel auf Person.PID ist. Was müsste man bei der Definition des Schemas in SQL DDL beachten?

Das würde bedeuten, dass das Schema in einem Zyklus steht. Um die Tabelle Buch zu erzeugen, muss erst das Feld Person.PID (Autor) vorhanden sein; um die Tabelle Person zu erzeugen, muss erst das Feld Buch.Titel (Lieblingsbuch) vorhanden sein.

Dies lässt sich einfach umsetzen in dem erst im Nachhinein die Constraint hinzugefügt wird (ALTER TABLE …)

## 2.C

### Buch

INSERT INTO Buch (Titel, Erscheinungsjahr, Seitenzahl, Verlag)

VALUES ('Schall und Wahn', 1929, 304, 'Diogenes');

INSERT INTO Buch (Titel, Erscheinungsjahr, Seitenzahl, Verlag)

VALUES ('Als ich im Sterben lag', 1930, 173, 'Diogenes');

INSERT INTO Buch (Titel, Erscheinungsjahr, Seitenzahl, Verlag)

VALUES ('Hundert Jahre Einsamkeit', 1967, 480, 'Fischer');

INSERT INTO Buch (Titel, Erscheinungsjahr, Seitenzahl, Verlag)

VALUES ('Der Fremde', 1942, 160, 'rororo');

INSERT INTO Buch (Titel, Erscheinungsjahr, Seitenzahl, Verlag)

VALUES ('Krieg und Frieden', 1869, 1536, 'Anaconda');

INSERT INTO Buch (Titel, Erscheinungsjahr, Seitenzahl, Verlag)

VALUES ('Anna Karenina', 1878, 991, 'Anaconda');

INSERT INTO Buch (Titel, Erscheinungsjahr, Seitenzahl, Verlag)

VALUES ('Schuld und Sühne', 1866, 752, 'Deutscher Taschenbuch Verlag');

INSERT INTO Buch (Titel, Erscheinungsjahr, Seitenzahl, Verlag)

VALUES ('Requiem für einen Traum', 1978, 316, 'Rowohlt');

INSERT INTO Buch (Titel, Erscheinungsjahr, Seitenzahl, Verlag)

VALUES ('Der Talisman', 1984, 714, 'Heyne');

### Person

INSERT INTO Person (PID, Vorname, Nachname, Lieblingsbuch)

VALUES (1, 'Leo', 'Tolstoi', 'Schuld und Sühne');

INSERT INTO Person (PID, Vorname, Nachname, Lieblingsbuch)

VALUES (2, 'Fjodor', 'Dostojewski', 'Krieg und Frieden');

INSERT INTO Person (PID, Vorname, Nachname, Lieblingsbuch)

VALUES (3, 'Hubert', 'Selby', 'Der Fremde');

INSERT INTO Person (PID, Vorname, Nachname, Lieblingsbuch)

VALUES (4, 'Albert', 'Camus', 'Schuld und Sühne');

INSERT INTO Person (PID, Vorname, Nachname, Lieblingsbuch)

VALUES (5, 'William', 'Faulkner', 'Schuld und Sühne');

INSERT INTO Person (PID, Vorname, Nachname, Lieblingsbuch)

VALUES (6, 'Stephen', 'King', 'Hundert Jahre Einsamkeit');

INSERT INTO Person (PID, Vorname, Nachname, Lieblingsbuch)

VALUES (7, 'Peter', 'Straub', 'Schall und Wahn');

INSERT INTO Person (PID, Vorname, Nachname, Lieblingsbuch)

VALUES (8, 'Gabriel', 'García Márquez', 'Requiem für einen Traum');

### Schreibt

INSERT INTO Schreibt (Autor, Buch) VALUES (1, 'Krieg und Frieden');

INSERT INTO Schreibt (Autor, Buch) VALUES (1, 'Anna Karenina');

INSERT INTO Schreibt (Autor, Buch) VALUES (2, 'Schuld und Sühne');

INSERT INTO Schreibt (Autor, Buch) VALUES (3, 'Requiem für einen Traum');

INSERT INTO Schreibt (Autor, Buch) VALUES (4, 'Der Fremde');

INSERT INTO Schreibt (Autor, Buch) VALUES (5, 'Schall und Wahn');

INSERT INTO Schreibt (Autor, Buch) VALUES (5, 'Als ich im Sterben lag');

INSERT INTO Schreibt (Autor, Buch) VALUES (6, 'Der Talisman');

INSERT INTO Schreibt (Autor, Buch) VALUES (7, 'Der Talisman');

INSERT INTO Schreibt (Autor, Buch) VALUES (8, 'Hundert Jahre Einsamkeit');

### Begutachtet

INSERT INTO Begutachtet (Lektor, Buch)

VALUES (2, 'Anna Karenina');

INSERT INTO Begutachtet (Lektor, Buch)

VALUES (1, 'Schuld und Sühne');

INSERT INTO Begutachtet (Lektor, Buch)

VALUES (8, 'Requiem für einen Traum');

INSERT INTO Begutachtet (Lektor, Buch)

VALUES (6, 'Requiem für einen Traum');

INSERT INTO Begutachtet (Lektor, Buch)

VALUES (5, 'Der Fremde');

INSERT INTO Begutachtet (Lektor, Buch)

VALUES (4, 'Als ich im Sterben lag');

INSERT INTO Begutachtet (Lektor, Buch)

VALUES (2, 'Krieg und Frieden');

INSERT INTO Begutachtet (Lektor, Buch)

VALUES (7, 'Hundert Jahre Einsamkeit');

## 2.D

DELETE FROM Begutachtet WHERE Lektor IN

(SELECT PID FROM Person WHERE Vorname = 'Peter');

DELETE FROM Schreibt WHERE Autor IN

(SELECT PID FROM Person WHERE Vorname = 'Peter');

DELETE FROM Person WHERE Vorname = 'Peter';

DROP TABLE Begutachtet;

DROP TABLE Schreibt;

DROP TABLE Person;

DROP TABLE Buch;

# Aufgabe 3: SQL

## 3.A

## Die PNR sowie der Nachname aller Sachbearbeiter nebst der Anzahl der von ihnen jeweils bearbeiteten Bewerbungen.

## SELECT PNR, Nachname, COUNT(Person.PNR) FROM Person P, Bewerbung B WHERE B.Sachbearbeiter = P.PNR;

3.B

Die PNR aller Sachbearbeiter, die mehr als 2 Bewerbungen bearbeitet haben.

SELECT PNR  
 FROM Person P, Bewerbung B  
 WHERE B.Sachbearbeiter = P.PNR  
HAVING COUNT (\*) > 2;

## 3.C

## Die Vornamen aller Personen, die denselben Nachnamen haben wie der Sachbearbeiter einer ihrer Bewerbungen.

## SELECT Vornamen FROM Person P, Bewerbung B WHERE B.Bewerber = P.PID AND P.Nachname IN (SELECT Nachname FROM Person P, Bewerbung B WHERE B.Sachbearbeiter = P.PNR);

## 3.D

## Die PNR, Vornamen und Nachnamen aller Personen, die bisher kein Sachbearbeiter einer Bewerbung waren.

## SELECT PNR, Vorname, Nachname FROM Person P, Bewerbung B WHERE P.PID IN (SELECT PID FROM Person P, Bewerbung B WHERE B.Sachbearbeiter = P.PID) HAVING COUNT (\*) < 1;

# Aufgabe 4: Optimierung

??? Tupel  
1 Attribut

??? Tupel  
1 Attribut

## 4.A

Geburtsdatum Geburtsdatum

??? Tupel  
4 Attribute

??? Tupel  
11 Attribute

Titel=“DJ“ Titel=“DJ“PNR=Bewerber JOB=JNR

??? Tupel  
4 Attribute

??? Tupel  
11 Attribute

PNR=Bewerber Job=Job.JNR

??? Tupel  
2 Attribute

??? Tupel  
11 Attribute

??? Tupel  
3 Attribute

JOB=JNR JNR, Titel

20 Tupel  
3 Attribute

6.800.000 Tupel  
11 Attribute

??? Tupel  
2 Attribute

??? Tupel  
2 Attribute

340.000 Tupel  
8 Attribute

20 Tupel  
3 Attribute

PNR=Bewerbung.Bewerber Job

340 Tupel  
3 Attribute

100 Tupel  
5 Attribute

340 Tupel  
3 Attribute

100 Tupel  
5 Attribute

Job PNR, Geburtsdatum Bewerber, Job

Person Bewerbung Person Bewerbung

## 4.B

Bewerten Sie den Operatorbaum mit den Kardinalitäten der Zwischenergebnisse.  
Es werden folgende Kardinalitäten angenommen:

Card(Job) = 20, Card(Person) = 100, Card(Bewerbung) = 340  
Es gibt insgesamt 17 verschiedene Job-Titel.

Lösung: siehe 4.A / rechte Zeichnung